



TITLE:

10.NaCl型metal monoxideの高圧下における電子状態(大阪大学基礎工学研究科物理系専攻物性学分野,修士論文アブストラクト(1984年度))

AUTHOR(S):

得居, 康男

CITATION:

得居, 康男. 10.NaCl型metal monoxideの高圧下における電子状態(大阪大学基礎工学研究科物理系専攻物性学分野,修士論文アブストラクト(1984年度)). 物性研究 1985, 44(4): 704-704

ISSUE DATE:

1985-07-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/91663>

RIGHT:

10. NaCl 型 metal monoxide の高圧下における電子状態

得 居 康 男

CaO は lower mantle の成分の 1 つと考えられており、その物性を調べる事は、地球物理にとって興味ある問題とされている。

CaO については、Jeanloy et al. の shock wave 及び diamond-cell による実験がある。それらによると、CaO は約 70 (± 10) GPa において、B1 (NaCl-type) structure から B2 (CsCl-type) structure に相転移し、さらに 100 GPa 以上における、B2 phase よりも約 5% 密度の高い状態の出現も観測されている。

Electron gas approximation を用いた Cohen, Gordon の理論的研究では、B1 phase での P - V curve は実験とよく合うが、B1/B2 転移圧は約 2 倍大きい値を与える。また、ion-ion short range potential の決定に用いる波動関数により値が動く。Bukowinski は self-consistent band-structure calculation より、1/2.4 に圧縮した B2 phase で metallic になる事を示したが、転移圧は与えていない。彼等の値は観測された高密度相よりはるかに高い密度である。

我々は、まず手始めとして、local-density self-consistent SAPW method によって、CaO の B1 structure の状態方程式と各点での total energy 及び band-structure を求める。

11. 温度バルクハウゼン効果と そのフラクタル的解析

中 越 明

ほとんどゼロ磁場下で $\text{Mn}(\text{HCOO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ の転移点近傍の自発磁化を SQUID を用いて詳細に観測すると、ブリルアン関数のような滑らかな磁化曲線ではなく、ガタガタと上に行ったり、下に行ったりする全く不規則な磁化曲線が得られる。このような現象を温度バルクハウゼン効果と呼ぶ。図 1 にその例を示す。(実線が高温から低温へのトレース、点線が低温から高温へのトレースを表わす。) この図にある 5 つの磁化曲線は、すべて同じ条件で測定したものであるが、それぞれ全く違う形をしている。このような現象は普通、結晶中の不純物とか、転位によるものと考えられがちであるが、我々は、たとえ完全結晶であっても温度バルクハウ